

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

14440 + 14520 + 1462 : 58

Stamboek nr.
9093

De invloed van nachttemperatuur, bodemverwarming en snoeisystemen
op de produktie van aubergine (stookteelt 1976).

Cl. Mol

Naaldwijk, juli 1977

intern verslag no. 57

2225229

INHOUD

BLZ.:

1. Inleiding	1
2. Materiaal en methode	2
3. Oogstresultaten	4
4. Bespreking van de oogstresultaten	7
4.1. Effect van de nachttemperatuur	
4.2. Effect van de bodemverwarming	
4.3. Effect van bodemverwarming in combinatie met nachttemperatuur op de produktie	
4.4. Effect van de snoeisystemen	
5. Samenvatting en conclusie	9

Invloed van nachttemperatuur, bodemverwarming en snoeisystemen
op de produktie van aubergines in een stookteelt.

Projekt nr. : B 11

Plaats : A 5 (1 t/m 3)

Jaar : 1975/1976

1. Inleiding

Nu in de praktijk de aubergineteelt steeds vroeger in het seizoen aanvangt en er in december en januari geplant wordt, rijst steeds meer de vraag of grondverwarming bij een stookteelt wenselijk of noodzakelijk is. Tevens moet worden nagegaan, welke de optimale nachttemperatuur is bij het gebruik van grondverwarming.

Door het vroege planten, wordt de teeltduur steeds langer, wanneer men tenminste tot in de herfst doorgaat. Het afgelopen jaar heeft de gewaslengte bij een lange teeltduur tot problemen en vragen geleid. Op verschillende wijzen is getracht de gewaslengte te beïnvloeden om zodoende tot in november te kunnen oogsten. Op bovengenoemde vragen is getracht door middel van onderzoek bij een stookteelt antwoord te geven.

2. Materiaal en methode.

Proefopzet.

In drie afdelingen van A5 zijn na een vlotte start, waarbij gedurende 3 à 4 weken (van 15 januari tot 10 februari) een nachttemperatuur van $\pm 19^{\circ}\text{C}$ en een dagtemperatuur van $\pm 22^{\circ}\text{C}$ met lichtverhoging is gehandhaafd, drie verschillende nachttemperaturen ingesteld:

afd. 1 : 13°C

afd. 2 : 16°C

afd. 3 : 19°C

In elk van deze afdelingen zijn vier grondtemperatuurniveau's ingesteld:

1 : geen bodemverwarming

2 : bodemverwarming met water van 30°C

3 : bodemverwarming met water van 35°C

4 : bodemverwarming met water van 40°C

De bodemverwarmingstrappen waren in lengterichting van elke afdeling aangelegd.

In elke grondverwarmingsrij werden bovendien drie snoeisystemen aangelegd:

a wegnemen van de zijscheuten

b toppen van de zijscheuten

c regelmatig toppen van de hoofdscheut en aanhouden van de nieuwe zijscheut (overige zijscheuten wegnemen).

Het proefschema is als bijlage ingevoegd.

Plantverband.

Per afdeling ($9.60 \times 30 \text{ m}$) werden 6 rijen aangeplant. De rijafstand bedroeg 1.60 m en op de rij was de plantafstand 55 cm.

Teeltmaatregelen.

Op 21 oktober 1975 werden de aubergines gezaaid en op 4 november in perspotjes verspeend. De opkweektemperatuur was 20°C 's nachts en 23°C overdag. Op 18 november werden de perspotjes overgepot in een 12-cm plastic pot.

Op 15 januari werden de planten in de kas uitgeplant. In de beginperiode werd in alle afdelingen eenzelfde temperatuur gehandhaafd. Op 10 februari werden de verschillende nachttemperaturen ingesteld. De bodemverwarming was reeds vanaf uitplanten ingeschakeld. In verband met te hoog oplopende bodemtemperaturen werd op 5 maart de watertemperatuur van de grondverwarming bij alle niveau's met 5°C verlaagd. Zowel de ruimte als de bodemtemperatuur werd met behulp van een 24-puntschrijver geregistreerd.

Het oogsten vond in de regel 1x per week plaats. Daarbij werd het aantal en het gewicht van de vruchten genoteerd.

3. Oogstresultaten.

Om een duidelijk overzicht te geven van de invloed van de verschillende behandelingen op de produktie worden de resultaten in het oogstseizoen met een interval van ± 1 maand weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Invloed van nachttemperatuur, bodemverwarming en snoeisystemen op de
productie bij aubergine (aantal en kg per m²).

Behandeling	productie t/m 25 mei		t/m 29 juni		t/m 27 juli		t/m 24 augustus		t/m 21 september	
	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht
<u>Nachttemperatuur</u>										
130C	15.9	2.8	32.0	6.4	37.1	7.8	54.5	12.6	64.1	15.1
160C	15.5	3.4	32.8	7.7	38.1	9.0	55.1	13.3	63.5	15.4
190C	16.8	4.5	33.7	8.7	40.2	10.3	56.8	14.8	65.7	17.0
<u>Bodemverwarming</u>										
geen	14.3	3.2	30.4	7.0	35.7	8.3	52.4	12.9	61.4	15.1
watertemp. 300C	16.8	3.9	34.5	8.0	40.2	9.4	58.7	14.4	68.4	16.8
watertemp. 350C	16.8	3.8	33.7	7.7	39.2	9.1	56.6	13.8	65.5	16.0
watertemp. 400C	16.7	3.9	33.3	7.8	39.3	9.2	55.1	13.5	63.5	15.5
<u>Snoeisystemen</u>										
wegnemen zij- scheuten	16.9	4.0	32.0	7.6	37.3	9.0	54.9	13.6	64.1	16.0
toppen van zijscheuten	18.4	4.0	38.5	8.7	45.7	10.6	63.6	15.3	72.6	17.9
toppen van hoofdscheut	12.9	3.0	28.0	6.5	32.3	7.6	47.9	11.8	56.5	13.9

Tabel 2. Invloed van de nachttemperatuur, grondverwarming en snoei-
methoden op het gemiddeld vruchtgewicht in g. over verschil-
lende perioden in het oogstseizoen.

Behandeling	t/m 25 mei	25/5-29/6	29/6-27/7	27/7-24/8	24/8-21/9
<u>Nachttemperatuur</u>					
13°C	175	225	270	277	260
16°C	221	248	236	256	250
19°C	272	247	240	269	249
<u>Bodemverwarming</u>					
geen	226	237	245	271	247
water van 30°C	230	235	257	265	248
water van 35°C	225	235	253	266	251
water van 40°C	235	235	243	269	240
<u>Snoeisystemen</u>					
wegnemen zij- scheuten	236	242	248	267	256
toppen van zijscheuten	221	233	249	267	286
toppen van hoofdscheut	233	232	251	267	250

Tabel 3. Invloed van de bodemverwarming in combinatie met de nachttemperatuur op de produktie (in aantal en kg per m²) op 4 mei, 25 mei en de totale produktie.

Produktie t/m 4 mei

<div> <div>nachttempera- tuur</div> <div>bodemverwarming</div> </div>	13°C		16°C		19°C	
	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht
geen	3.8	0.68	5.9	1.31	8.3	2.25
water van 30°C	5.4	0.98	7.3	1.80	10.4	2.63
water van 35°C	5.2	0.89	9.6	2.03	9.2	2.48
water van 40°C	6.1	1.31	8.5	2.07	9.5	2.50

Produktie t/m 25 mei

<div> <div>nachttempera- tuur</div> <div>bodemverwarming</div> </div>	13°C		16°C		19°C	
	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht
geen	14.0	2.40	13.5	3.06	15.5	4.27
water van 30°C	17.3	2.97	15.4	3.76	17.8	4.90
water van 35°C	15.9	2.68	17.5	4.09	17.1	4.59
water van 40°C	16.7	3.17	16.0	3.93	17.3	4.71

Totale produktie

<div> <div>nachttempera- tuur</div> <div>bodemverwarming</div> </div>	13°C		16°C		19°C	
	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht
geen	51.3	12.36	60.6	14.70	59.4	15.41
water van 30°C	63.0	14.70	59.6	14.31	67.9	17.99
water van 35°C	62.2	14.28	62.4	15.49	58.8	15.23
water van 40°C	60.6	14.40	55.3	13.31	61.6	15.97

4. Bespreking van de oogstresultaten.

4.1. Effect van de nachttemperatuur.

Het effect van de ingestelde nachttemperaturen was in de beginfase duidelijke waar te nemen aan gewaslengte. Duidelijk bleven de planten in de afdeling 13°C achter in groei. De gemiddelde gewashoogte in deze afdeling was op 13 april \pm 80 cm. In de warmere afdelingen was de gewashoogte respectievelijk bij 16°C, 95 cm en in de 19°C afdeling 110 cm.

De vroege produktie (in aantal en kg/m²) is bij de hoogste nachttemperatuur het hoogst.

Na de maand mei is het effect van een hogere nachttemperatuur minder duidelijk. Echter nachten van 13°C in de zomer zijn schaars en de gewenste nachttemperaturen zijn dan vaak niet gehaald.

Uit de gegevens blijkt dat de voorsprong in vroege produktie bij de hoge temperatuur behouden blijft. De hoogste nachttemperatuur geeft de hoogste produktie in aantal en per kg.

De produktie in de maand juli is slecht geweest. De vaak zeer hoge temperaturen buiten hebben de zetting nadelig beïnvloed.

Uit tabel 2 blijkt, dat de nachttemperatuur invloed heeft op het gemiddeld vruchtgewicht in de vroege produktie periode. Bij hogere nachttemperaturen waren in de eerste oogstperiode de vruchten zwaarder. Bij de latere oogstperiode (juli - september) blijkt het effect juist omgekeerd. Bij de hogere nachttemperaturen worden gemiddeld kleinere vruchten geoogst. Wel is in het algemeen het vruchtgewicht in de latere oogstperiode hoger dan in de vroege periode.

4.2. Effect van bodemverwarming.

Bij de vroege produktie (tabel 1, t/m 25 mei) komt het effect van bodemverwarming het duidelijkst tot uiting. Het verschil in produktie bij de behandelingen met bodemverwarming is tot oogstdatum 25 mei niet aantoonbaar. Wel blijkt op de lange duur een te hoge watertemperatuur nadelig, zowel voor het aantal vruchten als kg-opbrengst.

Een te hoge bodemtemperatuur kan de kans op het optreden van knol vergroten . Na de maand april is in afhankelijkheid van de weersomstandigheid het gebruik van bodemverwarming minder noodzakelijk. Uit de oogstresultaten blijkt, dat bodemverwarming met water van ca 30°C de vroegste en hoogste produktie geeft. De invloed van het gebruik van bodemverwarming op het gemiddeld vruchtgewicht is over de gehele oogstperiode te verwaarlozen en niet betrouwbaar (tabel 2).

4.3. Effect van bodemverwarming in combinatie met de nachttemperatuur op de produktie.

Het gebruik van bodemverwarming heeft ongeacht welke nachttemperatuur 13, 16 of 19°C wordt gehandhaafd een positieve invloed op de produktie. Zowel in de vroege als in de totale produktie blijkt dat grondverwarming een hogere produktie geeft. Wel blijkt, dat in de produktie t/m 4 mei het effect van grondverwarming bij 13°C nachttemperatuur groter is dan bij 16°C en 19°C.

Bij 19°C nachttemperatuur is de meeropbrengst in afhankelijkheid van de watertemperatuur 10 - 20%, terwijl bij 16°C een verhoging in de opbrengst van 40 - 50% is behaald. Bij de laagste nachttemperatuur en de hoogste watertemperatuur van de grondverwarming wordt zelfs een verhoging in de opbrengst van 90% verkregen.

Begin mei is de grondverwarming uitgeschakeld omdat anders in de zomerperiode de grondtemperatuur te hoog oploopt. Bij de produktie t/m 25 mei is eveneens de gesignaleerde tendens aanwezig dat bij lage nachttemperaturen het effect van de bodemverwarming het grootst is. De procentuele opbrengstverhogingen zijn duidelijk kleiner dan in de voorliggende periode.

Tenslotte is in tabel 3 het effect van grondverwarming in combinatie met de nachttemperaturen op de totale produktie weergegeven.

Bij de hoge nachttemperaturen is het effect van de grondverwarming niet erg duidelijk meer. Bij de nachttemperaturen van 13°C blijft de behandeling zonder grondverwarming duidelijk achter.

4.4. Effect van snoeisystemen.

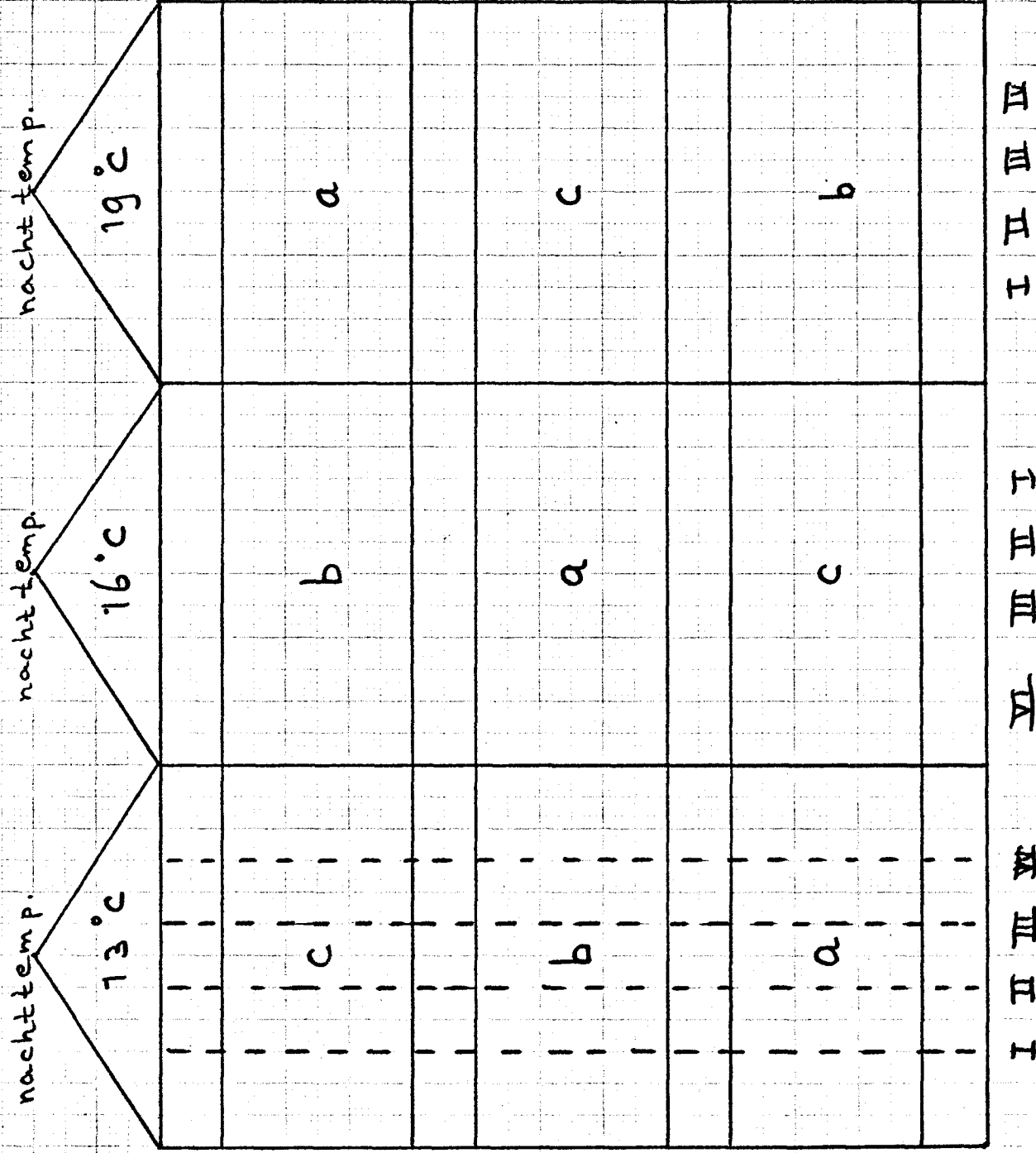
Bij de vroege produktie komt al duidelijk uit, dat het toppen van de hoofdscheuten nadelig is voor de produktie. Het uitbreken van het hoofdgroei punt verstoort de opbouw en de vruchtzetting. Mogelijk speelt de hormonale verdeling naar de overige plantendelen hierbij een rol. Het doel om de planten kort te houden werd met dit snoeisysteem wel bereikt, echter met een fors verlies aan produktie.

In de gehele oogstperiode is de produktie bij deze snoeiwijze bijzonder laag geweest. Het steeds wegnemen van de zijscheuten was minder nadelig, zeker voor de vroege produktie. Het gewas was even lang dan bij de behandeling waarbij de zijscheuten werden getopt op de 1e bloem. Dit laatste snoeisysteem verdient, gezien de totale produktie, de voorkeur boven de andere snoeisystemen. Na de vroege produktie blijkt al spoedig dat de produktie bij het toppen van de zijscheuten op de 1e bloem duidelijk hoger is en blijft tot aan het einde van de teelt.

De snoeisystemen hadden geen of weinig invloed op het gemiddeld vruchtgewicht (tabel 2). Wel blijkt het gemiddeld vruchtgewicht in de vroege oogstperiode lager te zijn dan in de latere oogstperiode.

5. Samenvatting en conclusie.

De invloed van de nachttemperatuur, bodemverwarming en snoeisystemen op de produktie van een stookteelt aubergine werd nagegaan. Van de nachttemperaturen 13, 16 en 19°C bleek in de vroege en totale produktie de hoogste temperatuur de beste resultaten te geven. Bij de bodemverwarming bleek de watertemperatuur van 30 - 35°C de hoogste produktie te geven. Van de gebruikte snoeisystemen is het toppen van de zijscheuten op de 1e bloem aan te bevelen. Bij de combinatie bodemverwarming-nachttemperatuur geeft 30°C watertemperatuur gecombineerd met 19°C nachttemperatuur de hoogste opbrengst.



I. Nachttemperatuur.

- 1- 13°C
- 2 16°C
- 3 19°C

II Bodentemperaturen:

- I geen bodemverw.
- II water van 20°C
- III water van 35°C
- IV water van 40°C

III Snoeisystemen

- a zijschenten wegnemen
- b toppen van zijschenten op 1e bloem
- c toppen van hoofdschen